Advisory Council on Science and Technology

Conseil consultatif des sciences et de la technologie

SUPPORTING DOCUMENT 32

Critical Skills: Hitting a Moving Target

A starting point for discussion

Prepared for the Expert Panel on Skills
by Paul Gallagher,
with contributions from
John McLennan and Geoffrey Poapst

October 1999

Canada

101-00219/

Critical Skills : Hitting A Moving Target

A starting point for discussion

By Paul Gallagher,
with contributions from
John McLennan and Geoffrey Poapst

This publication is also available electronically on the World Wide Web at the following address:
http://acst-ccst.gc.ca/skills

This publication can be made available in alternative formats for persons with disabilities upon request. Contact the Distribution Centre at the numbers listed below.

This document is part of a series of research documents which constitute background material for *The Report of the Expert Panel on Skills*. For additional copies of this publication, available on CD ROM, please contact:

Information Distribution Centre
Communications Branch
Industry Canada
Room 205D, West Tower
235 Queen Street
Ottawa ON K1A 0H5

Tel: (613) 947-7466
Fax: (613) 954-6436
E-mail: **publications@ic.gc.ca**

© Her Majesty the Queen in Right of Canada (Industry Canada) 2000
Cat. No. C2-467/2000-17E-IN

The views expressed in this document are not necessarily those of the Government of Canada.

Backdrop

Over the past decade, three immutable forces have worked together to transform the commercial and economic landscape and reshape the challenges facing Canadian firms and their employees.

> *Globalization* has expanded the competitive arena. We no longer compete only with each other. Now, we go head to head with the best in the world.
>
> *New Technology* changes the tools in the competitive arena. We can produce more with the same inputs and we can choose from an ever broader range of production processes than ever before.
>
> *Deregulation* has changed the rules in the competitive arena. Now, there are no holds barred and it's innovators, creative thinkers and risk-takers who come out on top.

To survive in this environment, organizations must meet steadily rising quality standards and respond quickly to market developments and new technology. This requires agility, flexibility and, above all, the capacity to muster a broad range of skills in short order. Firms in the knowledge-intensive industries, for example, can no longer survive solely on the strength of their engineering team. They must also have innovators who can identify and create opportunities. They need risk-takers who dare to put new ideas into action. They need leaders to follow through and seize opportunities and communicators who can secure the support of managers, employees, and shareholders.

To prosper in the knowledge-intensive industries, organizations and individuals must also have an appetite for change. From the shop floor to the boardroom, people must see the opportunities which economic, technological and regulatory change create. They must be able to identify and develop the critical new skills, knowledge and attitudes required to seize those opportunities. And, they must develop and apply new skills at the daunting rate which change demands. In other words, they must continuously and consistently hit a fast moving target.

To protect our competitiveness, prosperity and quality of life, employers, employees, governments and educators must develop and apply the skills upon which our knowledge-intensive industries depend. Finding the best ways of working together to hit this moving target defines Canada's "skills challenge".

Mandate of the Expert Panel

Against this backdrop of unrelenting change, the panel has been asked to identify the "critical skills" which must be available in Canada over the next five to 10 years in order to sustain the competitive position of our knowledge-intensive industry sectors. We believe that actions taken to ensure this supply of "critical skills" will also speak to the broader challenge of protecting our quality of life and ensuring equal access to opportunity for all Canadians.

As a first step and to facilitate its work, the panel has agreed on some important definitions.

What Do We Mean By Skills?

The panel uses the term ***skill*** in its broadest sense. A ***skill*** is the combination of knowledge and the ability to apply knowledge. In other words, it involves both the "know-what" and the "know how" to perform a certain task. We also distinguish ***skills*** from ***occupations*** which are the names we give to people who have particular groups of skills such as a computer programmer, pipe-fitter, or medical doctor.

The panel also believes that it is useful to group work-related skills into five basic categories[1].

1. *Essential skills*: refer to the ability to read, write, calculate and operate basic computer applications. They also refer to the ability to think; analyse and solve problems; learn independently; exercise responsibility; adapt to a range of situations; communicate effectively; cooperate with others; and work in teams. Essential skills – coupled with attitudes such as drive, determination, enthusiasm and commitment – are broadly recognized as basic building blocks for productive participation in the workforce.

2. *Technical skills* (including professional and scientific skills): refer to the "ability to do" or to perform specialized tasks which may be particular to a single occupation or industry or across a range of industries.

3. *Management skills*: refer to the ability to undertake organizational activities such as planning and marketing, evaluation, as well as the ability to manage people, capital, budgets, etc, that has broad application across industry sectors.

4. *Leadership skills*: refer to the ability to motivate and assist others to achieve their full potential, to take risks, and to formulate and champion a vision.

[1] Based on the definitions of skills used by the Conference Board of Canada and Human Resource Development Canada.

5. *Contextual skills*: refer to the ability to operate successfully in different settings, such as in different countries, in different regions, or in a culturally diverse workplace. Each organization and industry sector operates within its own context and some may operate in several contexts. Each context requires different skill sets.

What Do We Mean by Skill Levels?

In examining the work environment in the knowledge-intensive industries, the panel believes it is also useful to differentiate among four distinct skill levels.

1. In a ***low skill*** environment, work is commonly of a repetitive and routine nature. The required skills can often be learned on the job and generally require limited formal schooling. There is very little low-skilled work at the core of the knowledge intensive industries.

2. In an ***intermediate skill*** environment, work requires the ability to apply learning to customary and new situations, often independently. People with intermediate level skills are the "operators" in the economy generally and in the knowledge-intensive industries. There is a substantial amount of important intermediate skill work in many knowledge-intensive industries.

3. In a ***high skill*** environment, work usually involves applying new (or old) technologies to new situations and regularly requires creative thinking and problem solving. By definition, a large proportion of the work in knowledge-intensive industries is high skilled work.

4. In an ***"at the edge" skill*** environment work routinely involves developing new technologies, creating new industries or expanding existing ones. People with "at the edge" skills drive knowledge-intensive firms and industries into uncharted territory.

Further Assumptions About Skills

In addition to classifying skills by type and level, the panel takes the following characteristics of skills as a given:

- Skills of any kind atrophy when not used. This has important implications for how and when skills should be developed, and how they are to be maintained and refreshed.

- Many "jobs" require blends or combinations of skills at different levels.

- Large corporations, private and public, and small and medium-sized enterprises usually have different skill needs: the latter commonly require more people with multi-skills at all skill levels.

- Low skill workers, particularly those with low literacy skills, are in plentiful supply in Canada and form the bulk of economically "at risk" population. Addressing the learning needs of this disadvantaged group should be given high priority.

Focusing on Skill Sets

Since employers in the knowledge-intensive industries seek employees who possess particular groups of skills, the panel's work will focus on ***skill sets*** rather than individual skills. Desirable skill sets will often evolve over time, becoming broader and more complex, in response to changes in technology and the organization of work.

Demonstrated Competence vs. Credentials

Panel members agree that "skill sets" should be identified and described in terms of specific job requirements while avoiding reference to job or professional titles such technician, engineer or programmer. We also accept that people may follow different routes – formal institutional studies, self-directed or on-the-job learning, employer sponsored training, etc. – to acquire the same skill set. We believe, however, that demonstrated competence in the tasks entailed in a certain job, as opposed to academic or professional credentials, should determine whether a person is or is not qualified for that job.

A Functional Definition of Critical Skills

Critical skill sets are the groupings or combinations of skills without which an industry cannot compete in the international marketplace and reach its full potential. Critical skill sets exist in low and intermediate skill environments as well as the high skill or "on the edge" categories and the critical skill sets for one industry may overlap with those of another. A persistent shortage of critical skills in an industry sector points to fundamental problems in the education and training systems, to inadequate recruiting and employment practices, or both.

Conseil consultatif des sciences et de la technologie
Advisory Council on Science and Technology

DOCUMENT D'APPOINT
32

Les compétences essentielles : une cible mouvante

Un point de départ pour la discussion

Préparé pour le Groupe d'experts sur les compétences
par Paul Gallagher, avec des contributions de
John McLennan et Geoffrey Poapst

Octobre 1999

Canada

Les compétences essentielles : une cible mouvante

Un point de départ pour la discussion

par Paul Gallagher,
avec des contributions de
John McLennan et Geoffrey Poapst

Cette publication est également offerte sur le Web (**http://acst-ccst.gc.ca/skills**).

Les personnes handicapées peuvent obtenir cette publication sur demande sous une forme adaptée à leurs besoins particuliers. Communiquer avec le Centre de diffusion de l'information aux numéros ci-dessous.

Pour obtenir des exemplaires du présent document, s'adresser au :

Centre de diffusion de l'information
Direction générale des communications
Industrie Canada
Bureau 205D, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Téléphone : (613) 947-7466
Télécopier : (613) 954-6436
Courriel : **publications@ic.gc.ca**
Nota – Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (Industrie Canada) 2000
No. de catalogue C2-467/2000-17F-IN

Toile de fond

Au cours de la dernière décennie, trois forces immuables se sont alliées pour transformer le paysage commercial et économique et restructurer les défis qui s'adressent aux entreprises canadiennes et à leurs employés sur le marché concurrentiel.

> La *mondialisation* a provoqué l'expansion du champ d'action. Outre la concurrence que nous faisons les uns aux autres, nous devons désormais rivaliser avec les meilleurs du monde.
>
> La *technologie nouvelle* a modifié les moyens d'action. Nous pouvons produire plus avec les mêmes intrants. Les procédés de production dont nous disposons n'ont jamais été aussi nombreux et variés.
>
> La *déréglementation* a modifié les règles du jeu. À présent, tous les coups sont permis et le dessus est aux innovateurs, aux créatifs et aux personnes qui ont le goût du risque.

Pour survivre dans ce milieu, les organisations doivent répondre à des normes de qualité perpétuellement ascendantes et réagir rapidement aux développements du marché et à la nouvelle technologie, ce qui nécessite l'agilité, la flexibilité et, par-dessus tout, la capacité de mettre rapidement à profit une vaste gamme de compétences. Par exemple, les entreprises de l'industrie de pointe ne peuvent plus survivre en comptant uniquement sur leurs équipes d'ingénieurs. Elles devraient désormais se doter d'audacieux qui osent mettre en pratique des idées nouvelles, de leaders capables de déceler et de saisir les occasions et de communicateurs qui peuvent gagner l'appui des gestionnaires, des employés et des actionnaires.

Pour prospérer dans les industries de pointe, les organisations et les particuliers doivent également apprécier le changement. Tous les intervenants, qu'ils soient dans les ateliers ou dans la salle du conseil d'administration sont tenus de percevoir les occasions créées par les changements économiques, technologiques et législatifs. Ils doivent être en mesure de cerner et de développer les compétences, connaissances et attitudes requises pour saisir ces occasions et d'acquérir et appliquer les nouvelles compétences sans se laisser décourager par le rythme imposé par le changement. En d'autres termes, ils doivent continuellement atteindre une cible en perpétuel mouvement.

Pour protéger notre compétitivité, notre prospérité et la qualité de notre vie, employeurs, employés, gouvernements et éducateurs doivent développer et mettre en application les compétences dont dépendent les industries de pointe. Pour relever le défi des compétences, Canadiens et Canadiennes doivent trouver les meilleurs moyens d'agir de concert pour atteindre cette cible mouvante.

Mandat du groupe d'experts

Devant cette évolution implacable, on a demandé au groupe d'experts de désigner les compétences essentielles dont le Canada aura besoin au cours des cinq à dix prochaines années pour maintenir la compétitivité de ses industries de pointe. Nous croyons que les mesures prises pour garantir cette offre de compétences essentielles permettront également de relever un défi de plus grande envergure : protéger notre qualité de vie et garantir l'égalité d'accès pour tous les Canadiens.

D'entrée de jeu et pour se faciliter la tâche, le groupe a convenu de certaines définitions importantes.

Qu'entendons-nous par compétences?

Le groupe d'experts utilise le terme ***compétence*** dans son sens le plus large. Une ***compétence*** est la combinaison de connaissances et de la capacité de les appliquer. En d'autres termes, une compétence consiste à connaître une tâche et à savoir comment l'exécuter. Nous faisons également la distinction entre ***compétence*** et ***profession***, celle-ci étant l'appellation que nous donnons aux personnes qui possèdent certains groupes particuliers de compétences comme un programmeur, un tuyauteur, un médecin, etc.

Le groupe d'experts croit également qu'il est utile de classer les compétences ayant trait au travail en cinq catégories fondamentales :

1. ***Les compétences génériques :*** cette catégorie désigne la capacité de penser, de communiquer, d'apprendre de façon indépendante, d'assumer une responsabilité, de s'adapter à une gamme de situations et de travailler en tant que membre d'une équipe. Alliées à des attitudes telles que le dynamisme, la détermination, l'enthousiasme et l'engagement, les compétences génériques constituent les déterminants fondamentaux du succès chez les membres de la population active.

2. ***Les compétences techniques ou professionnelles :*** cette catégorie désigne la capacité d'exécuter des tâches spécialisées. Les compétences de ce type peuvent s'appliquer à une industrie particulière, par exemple la réparation des automobiles, ou à un ensemble d'activités : programmation informatique, maintenance, comptabilité, etc.

3. ***Les compétences en affaires :*** cette catégorie désigne la capacité d'accomplir des activités telles que la planification, la commercialisation, l'évaluation et la gestion des ressources humaines, des capitaux, des budgets, etc. Ces capacités s'appliquent à l'ensemble des secteurs industriels.

4. ***Les compétences en gestion :*** cette catégorie désigne la capacité de motiver les autres et de les aider à donner toute leur mesure. Ces compétences sont généralement associées à un leadership de niveau élevé dans n'importe quel secteur de l'industrie.

5. ***Les compétences contextuelles :*** cette catégorie désigne la capacité de fonctionner avec succès dans différents « contextes », par exemple dans un « contexte international », un « contexte multilatéral » ou un « contexte de secteur public ». Les secteurs organisationnels ou industriels fonctionnent chacun dans son propre contexte et certains d'entre eux peuvent fonctionner dans plusieurs contextes. Chaque contexte nécessite des compétences différentes.

Qu'entendons-nous par niveaux de compétences?

Dans l'examen du milieu de travail dans les industries de pointe de l'économie du savoir, le groupe d'experts croit qu'il est également utile de distinguer quatre niveaux de compétences.

1. Dans un milieu nécessitant des ***compétences de faible niveau***, le travail est habituellement répétitif et routinier. Les compétences requises peuvent être acquises sur le tas et nécessitent généralement une scolarité limitée. Le travail de ce type est très rare dans les industries de pointe de l'économie du savoir.

2. Dans un milieu nécessitant des ***compétences intermédiaires***, le travail exige la capacité d'appliquer les connaissances à des situations coutumières et nouvelles, souvent de façon indépendante. Les gens qui possèdent des compétences de niveau intermédiaire sont les « opérateurs » dans l'économie en général et dans les industries du savoir. Dans un grand nombre d'industries du savoir, il existe beaucoup de travaux qui nécessitent des compétences de niveau intermédiaire.

3. Dans un milieu nécessitant des ***compétences de haut niveau***, le travail consiste habituellement à appliquer des technologies nouvelles (ou anciennes) à des situations nouvelles et exige régulièrement la créativité et l'aptitude à résoudre les problèmes. Par définition, une grande proportion du travail dans les industries de pointe de l'économie du savoir exige des compétences de haut niveau.

4. Dans un contexte nécessitant des ***compétences « de pointe »***, le travail implique normalement l'élaboration de nouvelles technologies, la création de nouvelles industries ou l'expansion d'industries existantes. Les personnes qui possèdent les compétences de pointe conduisent les entreprises et les industries fondées sur le savoir dans des domaines non défrichés.

Autres hypothèses concernant les compétences

Outre la classification des compétences par type et niveau, le groupe d'experts considère comme acquis les faits caractéristiques suivants.

- Les compétences non utilisées s'atrophient. C'est à partir de ce fait qu'on devrait déterminer comment et quand perfectionner les compétences et de quelle façon il faut les maintenir et les recycler.

- Beaucoup d'emplois nécessitent une combinatoire de compétences de différents niveaux.

- Les grandes sociétés, privées et publiques n'ont pas besoin des mêmes compétences que les petites et les moyennes entreprises; celles-ci nécessitent habituellement un plus grand nombre de personnes qui possèdent des compétences multiples et de tous les niveaux.

- Les ouvriers non qualifiés, notamment ceux dont les capacités de lecture et d'écriture sont faibles, sont très nombreux au Canada et constituent le gros de la population économiquement « en danger ». Il faut donner la priorité à la satisfaction des besoins en formation de ce groupe défavorisé.

Insistance sur les assortiments de compétences

Étant donné que les employeurs dans les industries de pointe de l'économie du savoir recherchent des employés qui possèdent certains groupes de compétences, le groupe d'experts se concentrera sur les ***assortiments de compétences*** plutôt que sur les compétences prises individuellement. Les assortiments de compétences souhaitables évolueront avec le temps et gagneront en ampleur et en complexité, en réponse à l'évolution de la technologie et de l'organisation du travail.

Les compétences démontrées par opposition aux titres de compétence

Les membres du groupe d'experts sont d'avis que les « assortiments de compétences » devraient être identifiés et décrits en fonction des exigences des postes et sans référence à des appellations d'emploi ou à des titres professionnels tels que technicien, ingénieur ou programmeur. Ils admettent également que pour acquérir un même assortiment de compétences, les gens peuvent suivre différentes voies - enseignement traditionnel, apprentissage autodirigé ou en milieu de travail, formation offerte par l'employeur, etc. Nous croyons cependant que par opposition aux références professionnelles ou aux diplômes scolaires, la compétence démontrée pour l'exécution des tâches découlant d'un certain emploi devrait déterminer si une personne remplit les conditions requises pour l'emploi en cause.

Définition fonctionnelle des compétences essentielles

Les ***assortiments de compétences essentielles*** constituent les combinaisons de compétences sans lesquelles une industrie ne peut pas soutenir la concurrence sur le marché international et donner toute sa mesure. Les assortiments de compétences essentielles existent dans les contextes qui nécessitent des compétences d'un niveau faible ou intermédiaire de même que dans ceux qui nécessitent des compétences de niveau élevé ou de pointe. De même, les assortiments de compétences essentielles applicables à un secteur industriel donné et ceux qui s'appliquent à un autre secteur peuvent se chevaucher. La pénurie persistante de compétences essentielles dans un secteur industriel donné annonce l'existence de problèmes fondamentaux dans les systèmes d'enseignement et de formation ou dans les pratiques de recrutement et d'emploi ou dans ces deux domaines à la fois.